

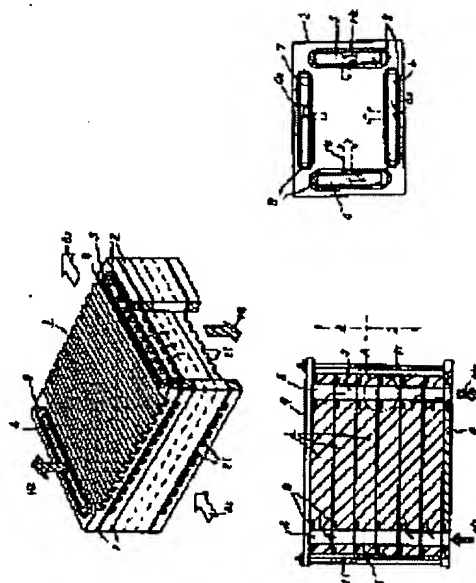
CELL STACK FOR FUEL CELL

Patent number: JP62136777
Publication date: 1987-06-19
Inventor: KAMITSUJI KIYOSHI; WATANABE ATSUO;
KAMOSHITA TOMOYOSHI
Applicant: KANSAI ELECTRIC POWER CO; FUJI ELECTRIC CO
LTD
Classification:
- international: **H01M8/24; H01M8/24;** (IPC1-7): H01M8/24
- european: H01M8/24B2
Application number: JP19860077819 19860404
Priority number(s): JP19860077819 19860404

Report a data error here

Abstract of JP62136777

PURPOSE: To get off with a change to a space block even at when a degraded single cell occurs there, and improve a practical effect, by solidifying a cell layer-built body stacking the specified sheets of the single cell via each partition plate, forming it into a cell block, while stacking each block with one another, and producing a cell stack. **CONSTITUTION:** A unit cell block 3 is constituted of a stacking assembled body consisting of about 5-10 sheets of single cells 1 and bipolar plates, while fuel gas feeding and exhausting gas passages 4 and 5 being situated in both symmetrical end zones and pierced in vertical directions are formed in each fuel passage groove 22 of these plates 2 in this block, feeding this passage 4 with H₂ and exhausting it from the passage 5. On the other hand, O₂ is fed to the single cell from a passage 6 by way of a groove 21 of an adjacent plate orthogonal with the groove 22, while exhaust is exhausted after being joined together at the passage 5. In addition, on these passages 4 and 5 to be opened to the top, there is provided with a groove which surrounds these passages, and an O-ring 8 is fitted in this groove and sealed up. Afterward, a lot of blocks 3 are stacked with one another while clamping them with an end plate 9, thereby forming a desired cell stack.



⑫ 公開特許公報(A)

昭62-136777

⑬ Int. Cl.

H 01 M 8/24

識別記号

庁内整理番号

Z-7623-5H

⑭ 公開 昭和62年(1987)6月19日

審査請求 有 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 燃料電池のセルスタック

⑯ 特 願 昭61-77819

⑰ 出 願 昭57(1982)3月25日

⑱ 特 願 昭57-47991の分割

⑲ 発 明 者 上 辻 清 大阪市北区中之島3丁目3番22号 関西電力株式会社内
⑲ 発 明 者 渡 辺 敦 夫 横須賀市長坂2丁目2番1号 株式会社富士電機製造研究
所内
⑲ 発 明 者 鴨 下 友 義 横須賀市長坂2丁目2番1号 株式会社富士電機製造研究
所内
⑲ 出 願 人 関西電力 株式会社 大阪市北区中之島3丁目3番22号
⑲ 出 願 人 富士電機株式会社 川崎市川崎区田辺新田1番1号
⑲ 代 理 人 弁理士 山 口 巖

明 細 書

1. 発明の名称 燃料電池のセルスタック

2. 特許請求の範囲

1) 所定枚数の単電池を隔壁板を介して積層したセル積層体を一体化してセルブロックとなし、かつこのセルブロック同士を積み重ねてセルスタックを構成したことを特徴とする燃料電池のセルスタック。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の属する技術分野〕

この発明は単電池を隔壁板を介して多数積層し、セルスタックを構成した例えばりん酸電解質型燃料電池のセルスタックの構成改良に関する。

〔従来の技術〕とその問題点

周知のように燃料電極、電解質を含浸させたマトリックス、および空気電極を重ね合わせてなる単電池の1枚から取り出せる電圧は1V以下であり、実用的電圧を得るためには前記の単電池を直列に多数積層する必要がある。この場合に各単電池間の電気的な相互接続に加え、燃料電極および空気電極へそれぞれ燃料ガス、空気の反応ガスの供給を併せて行うために、単電池はその隔壁板と

して、例えば上下面に互に直交する燃料ガスおよび空気の通路を仕切る溝が形成された導電性材のバイポーラプレートを紹介して積層し、セルスタックを構成している。かかるセルスタックの従来における構造を示すと第1図のごとくである。図において1は燃料電極11、マトリックス12、および空気電極13からなる単電池、2は単電池1を挟んでその上下に重ね合わせたバイポーラプレート、21, 22はバイポーラプレート2に形成されている空気通路溝および燃料通路溝である。かかる構成で燃料ガスおよび空気はそれぞれ矢印 H_2 、 O_2 のようにバイポーラプレート2各溝22, 21へ外部から供給される。この場合の反応ガス供給方式として従来は、よく知られているようにセルスタックの周側面にマニホールドを当がって設置し、このマニホールドを通じてセルスタックへ燃料あるいは空気を送り込むように構成されている。またセルスタックの面とマニホールドのフランジ面との間の気密シールは両者間に介挿したガスケットによって行っている。

ところで上記従来の構造は、電池の運転中にセルスタックを構成する単電池が1枚でも故障、寿命等により劣化すると、セルスタック全体の出力特性が低下するので直ちに電池の運転を休止し、劣化単電池を交換する必要がある。この場合に従来ではその都度マニホールドを取外した後に、セルスタックを分解して劣化単電池を新しいものに交換し、改めて再組立していた。しかして単電池自身は機械的に極めて弱いものであってその取扱には慎重な作業が強いられ、殆どの場合に熟練した専門家に手をゆだねるしかなく、保守が面倒であった。

〔発明の目的〕

この発明は上記の点にかんがみなされたものであり、その目的は、単電池の故障発生の際には簡単な取扱いで短時間のうちに故障セルの交換が行えるようにした保守性に優れたセルスタックを提供することにある。

〔発明の実施例〕

以下この発明を図示実施例に基づき詳述する。

この発明により、まず第一に5〜10枚程度の所定枚数の単電池とバイポーラプレートとの積層組

6, 7をガス通路4-5と直交する位置に設けることもできる。この場合には、燃料供給用ガス通路4を通じて送り込まれた燃料ガスは矢印 H_2 のようにセルブロック3のバイポーラプレート溝22を通じて単電池1に供給され、その排気はガス通路5に換められて外部へ取り出される。一方、空気はガス通路6からバイポーラプレート溝21を経て単電池に送り込まれ、その排気はガス通路7へ集められる。また第2図に戻り、セルブロック3の上面に開口するガス通路4, 5の上部開口端部には、ガス通路の開口部を包囲してバイポーラプレート2の端面に溝が切込まれ、ここにシール部材としてのリング8がはめ込み設置してある。これに対し最下位のバイポーラプレートの下面では、ガス通路4, 5の開口端部周域が平坦面に仕上げ加工されている。

さて、上記したセルブロック3を複数段積み重ねることにより第3図のセルスタックが構成される。なお図中9はセルスタックを挟んでその上下に配したエンドプレート、91は締付用のスタッド

ボルトで単位セルブロックを構成し、このセルブロックの複数個を互に重ね合わせてセルスタックを構成する。このセルブロックを第2図について説明すると、セルブロック3は所定枚数の単電池1と隔壁板としてのバイポーラプレート2とを交互に積層し、かつ単電池とバイポーラプレートとの相互を接着剤等により機械的に一体化し、併せてブロック内での燃料通路と空気通路との間の気密的なシールも行うように構成されている。更にこのセルブロック3の内部には、バイポーラプレート2の燃料通路溝22に連ねて左右両端域にセル積層体を上下方向に貫通する燃料ガス供給用および排気用のガス通路4, 5が形成されている。なお第2図の例は燃料ガスに関してのみセルブロックにガス通路4, 5を形成し、空気はセルスタックの全体を収容した空気雰囲気中のケーシング内でセルブロック3の前後方向に通じる各バイポーラプレート2の空気通路溝21へ押込み送風するようにしたものを示したが、第5図のようにセルブロック3に燃料用ガス通路4, 5に加えて更に空気用ガス通路

ボルトである。第3図のようにセルブロック3を重ね合わせた上で、スタッドボルト91により締付けて組立構成されたセルスタックは、セルブロック3の相互間で前述のリング8が隣接するセルブロックの端面に密接しており、これにより隣接セルブロックの相互間で互に連通し合うガス通路4, 5同士の継ぎ目がリング8によって確実にシールされることになる。なお第3図における円で囲んだA部分を拡大して示すと第4図のごとくである。

〔発明の効果〕

上記のこの発明の構成によれば、まずセルスタックが予め工場で製作された一体化構造のセルブロックの積み重ね体として構成されており、セルスタックの組立、分解の際も、従来のように単電池、バイポーラプレートを1枚ずつ慎重に取扱う必要がなく堅牢なセルブロックを単位として取扱えることになる。したがって万一劣化単電池が生じた場合にも、予め予備のセルブロックを用意しておくことで、必要により保守要員でも容易に劣化単電池を含むセルブロックを新品と交換するこ

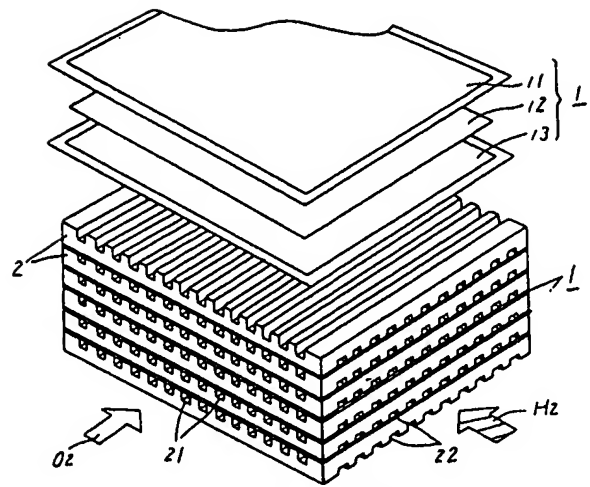
とができる。しかもセルブロックは予め単電池枚数を所定枚数に定めてあるので、互換性が得られて便利である等、数々の優れた実用的効果を得ることができる。

4. 図面の簡単な説明

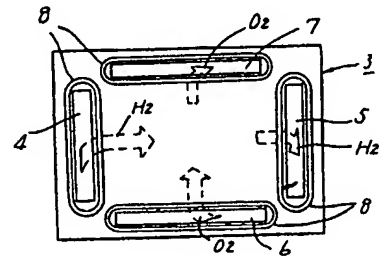
第1図は従来のセルスタックの構造を示す一部分解の外形斜視図、第2図はこの発明の一実施例によるセルブロックの構成を示す一部切欠の外形斜視図、第3図は第2図のセルブロックを積層して作成したセルスタックの構成断面図、第4図は第3図における要部A部分の拡大図、第5図はこの発明の応用実施例によるセルブロックの平面図である。

1：単電池、2：バイポーラプレート、3：セルブロック、4～7：ガス通路、8：シール部材としてのウリング。

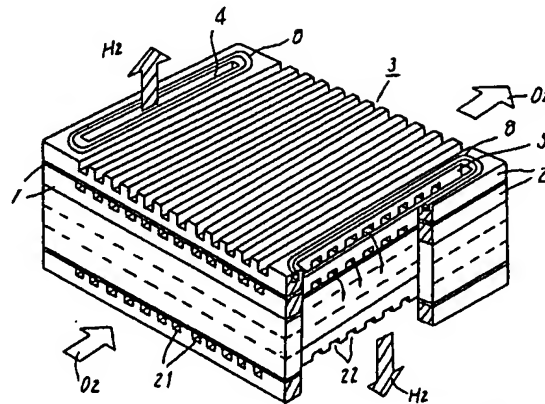
発明人 山 口 昌



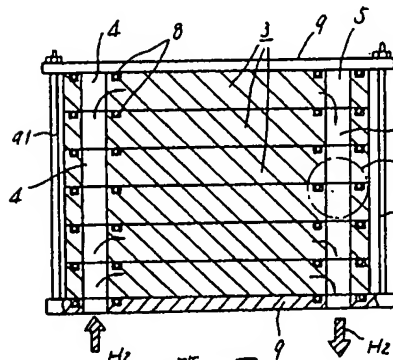
第1図



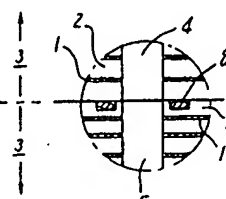
第5図



第2図



第3図



第4図